

*Jurnal* Sulolipu : Media Komunikasi Sivitas Akademika dan Masyarakat  
 Vol. 17 No.II 2017  
 e-issn : 2622-6960, p-issn : 0854-624X

## KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL (Pb) DALAM RESIDU PESTISIDA PADA TANAH, AIR DAN BAWANG MERAH DI DESA SALU DEWATA KECAMATAN ANGGERAJA KABUPATEN ENREKANG

Andi Ruhban<sup>1</sup> dan Kurniati<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar  
 kurniaty.k@yahoo.com

### ABSTRACT

*Lead is a soft silver or silver-gray metal commonly found in the sulphite precipitate mixed with other minerals, especially zinc and copper. Transfer of lead from soil to plant depends on the composition and soil pH. The purpose of this research is to get the description of Lead content (Pb) as Pesticide residue on soil, water and red onion at research location located in Salu Dewata Village Kecamatan Anggeraja Enrekang Regency. This research use survey descriptive approach. The number of samples used is 7 samples ie soil samples and onion samples taken at three locations and one water sample. Data obtained from the field observation and the results of laboratory examination in this study will be presented in tabular form. The results showed that the average lead content (Pb) on agricultural land with age of 10 years old claimed 15,413 ppm, 20 years old arable age of 15.224 mg / kg and the age of 25 years of claimed 17,523 ppm. Besides the lead content (Pb) in clean water that is equal to  $\leq 0.01$  ppm. While the content of lead (Pb) on the red onion at 10.10 and 25 years old is  $\leq 0.01$  ppm. The conclusion obtained in this research is lead content (Pb) on farm land with age of 10 years, 20 years and 25 years old is not qualified. The lead content (Pb) in water is still in accordance with the Regulation of the Minister of Health Number: 416 / Menkes / Per / IX / 1990 for the Lead requirements on water that is 0,05 mg / l. While on examination of lead content (Pb) on onion also still fulfill the requirement in accordance with Regulation of Minister of Agriculture Number: 27 / permetan / pp: 340/2009 said to be eligible if result of examination show maximum amount 0,1 ppm.*

**Keywords :** Lead (Pb), soil, water, red onion.

### ABSTRAK

Timbal adalah logam lunak kebiruan atau kelabu keperakan yang lazim terdapat dalam kandungan endapan sulfat yang tercampur mineral-mineral lain terutama seng dan tembaga. Perpindahan Timbal Pb dari tanah ke tanaman tergantung komposisi dan pH tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran tentang kandungan Timbal (Pb) sebagai residu Pestisida pada tanah, air serta bawang merah di lokasi penelitian yang berada di Desa Salu Dewata Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang. Penelitian ini menggunakan survei pendekatan Deskriptif. Jumlah sampel yang digunakan adalah 7 sampel yakni sampel tanah dan sampel bawang merah yang diambil pada tiga lokasi dan satu sampel air. Data yang diperoleh dari hasil observasi lapangan dan hasil pemeriksaan laboratorium dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kandungan timbal (Pb) pada tanah pertanian dengan usia garapan 10 Tahun sebesar 15.413 ppm, usia garapan 20 Tahun sebesar 15.224 mg/kg dan usia garapan 25 Tahun sebesar 17.523 ppm. Selain itu kandungan timbal (Pb) pada air bersih yaitu sebesar  $\leq 0.01$  ppm. Sedangkan kandungan timbal (Pb) pada bawang merah pada usia tanah garapan 10, 20, dan 25 tahun yaitu  $\leq 0.01$  ppm. Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu kandungan timbal (Pb) pada tanah pertanian dengan usia garapan 10 tahun, 20 tahun dan 25 tahun sudah tidak memenuhi syarat. Kandungan timbal (Pb) pada air masih memenuhi syarat sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 416/Menkes/Per/IX/1990 untuk persyaratan Timbal pada air yaitu 0,05 mg/l. Sedangkan pada pemeriksaan kandungan timbal (Pb) pada bawang merah juga masih memenuhi syarat sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 27/permetan/pp:340/2009 dikatakan memenuhi syarat jika hasil pemeriksaan menunjukkan jumlah maksimum 0,1 ppm.

**Keyword :** Timbal (Pb), Tanah, Air, Bawang Merah

### PENDAHULUAN

Pestisida (inggris : *Pesticide*) berasal dari kata *pest* yang berarti organisme pengganggu tanaman (hama) dan *cide* yang berarti mematikan atau racun. Jadi pestisida adalah racun yang digunakan untuk membunuh hama. Pestisida menurut Kesehatan Masyarakat adalah pestisida yang digunakan untuk pemberantasan vektor penyakit menular (serangga, tikus) atau untuk pengendalian hama-hama di rumah-rumah, pekarangan,

tempat kerja, tempat umum lain, termasuk sarana angkutan dan tempat penyimpanan. Pestisida terbatas adalah pestisida yang karena daya racunnya, dinilai sangat berbahaya bagi kehidupan manusia dan lingkungan, oleh karenanya hanya diizinkan untuk diedarkan, disimpan dan digunakan secara terbatas.

Penggunaan pestisida khususnya pada tanaman akan meninggalkan residu pada proses pertanian. Bahkan untuk pestisida tertentu masih dapat ditemukan sampai saat

produk pertanian tersebut diproses untuk pemanfaatan selanjutnya maupun saat dikonsumsi. Besarnya residu pestisida yang tertinggal dalam produk pertanian tersebut tergantung pada dosis, banyaknya dari interval aplikasi, faktor-faktor lingkungan fisik yang mempengaruhi pengurangan pestisida, jenis tanaman yang diperlakukan, formulasi pestisida dan cara aplikasinya, jenis bahan aktif dan parsistensinya. Pentingnya residu pestisida dalam produk pertanian disamping ditentukan oleh besarnya residu juga ditentukan oleh daya racun baik akut maupun kronik. Sehubungan dengan itu, dalam usaha melindungi konsumen telah ditetapkan tingkat residu yang aman untuk tiap jenis pestisida pada tiap jenis hasil tanaman yang dikonsumsi. (Sudarmo, 1990).

Semakin meluasnya kawasan pertanian, mengakibatkan meningkatnya produksi bawang merah, tentunya akan memacu penggunaan bahan agrokimia seperti pupuk, pestisida, fungisida dan herbisida. Pada penggunaan pestisida biasanya penyemprotan dilakukan setiap hari dengan tujuan untuk menghindari serangan hama dan bintik pada daun kecuali pada musim hujan dan serangan hama (ulat) biasanya penyemprotan dilakukan 2 kali sehari. Penyemprotan dilakukan mulai pada umur 8 hari hingga masa panen, dan untuk pemberian pupuk biasanya dilakukan 5 kali pemupukan tiap 1 kali panen. Penggunaan pupuk dan pestisida secara berlebihan dan terus menerus, akan meninggalkan residu dapat mengakibatkan meningkatnya konsentrasi timbal (Pb) dalam tanah, kemudian logam berat timbal (Pb) terserap masuk ke dalam tanah dan terakumulasi ke dalam jaringan tanaman melalui akar dan selanjutnya akan masuk kedalam siklus rantai makanan.

## **BAHAN DAN METODE**

### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini adalah lahan pertanian bawang merah yang berada di Desa Salu Dewata Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang.

### **2. Variabel Penelitian**

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi variabel dependen dalam hal ini adalah tanah pertanian, air dan bawang merah. Variabel dependen adalah variabel yang di

pengaruhi oleh variabel independen dalam hal ini yaitu kandungan Timbal (Pb) sebagai residu pestisida.

### **3. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah Lokasi pada lahan pertanian di Desa Salu Dewata yang berpusat pada 3 titik lokasi yang berbeda yakni 3 sampel tanah dan 3 sampel bawang merah, dan peneliti juga mengambil 1 air sampel di mata air. Jadi jumlah sampel keseluruhan adalah 7 sampel

### **4. Pengumpulan Data**

- a. Data Primer dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara diolah dan dilakukan penentuan titik pengambilan sampel yang terdiri dari sampel tanah, bawang merah dan air. Kemudian dianalisa alat Spektrofotometri Serapan Atom (ASS).
- b. Data Sekunder dalam penelitian ini adalah data yang digunakan untuk mendukung informasi primer yang diperoleh baik dari dokumen, , jurnal dan hasil penelitian sebelumnya serta dari observasi langsung ke lapangan.

### **5. Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil observasi di lapangan dan hasil pemeriksaan laboratorium dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel dan pembahasan dilakukan secara analisa deskriptif

## **. HASIL PENELITIAN**

### **1. Kandungan Timbal (Pb) pada Tanah Garapan**

**Tabel 1**  
**Kandungan Timbal (Pb) pada Tanah**  
**Garapan Menurut Usia Garapan ( 10**  
**Tahun, 20 Tahun, 25 Tahun)**

No	Tanah Pertanian	Kandungan Timbal (Pb)
1	Tanah Garapan 10 Tahun (T-10)	15.413 ppm
2	Tanah Garapan 20 Tahun (T-20)	15.224 ppm
3	Tanah Garapan 25 Tahun (T-25)	17.523 ppm

#### 1. Kandungan Timbal (Pb) pada Air di Lokasi Penelitian

Dari Pemeriksaan kandungan Timbal (Pb) pada Air di lokasi penelitian dengan pembacaan menggunakan Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS), menunjukan bahwa hasil pemeriksaan pada sampel air yaitu  $\leq 0.01$  ppm.

#### 2. Kandungan Timbal (Pb) pada Bawang Merah

**Tabel 2**  
**Kandungan Timbal (Pb) Pada Bawang**  
**Merah pada Tanah Pertanian dengan**  
**Usia Garapan Usia 10 Tahun, 20 Tahun,**  
**dan 25 Tahun**

No	Bawang Merah Pada Usia Garapan	Kandungan Timbal (Pb)
1	BM-10	$\leq 0.01$ ppm
2	BM-20	$\leq 0.01$ ppm
3	BM-25	$\leq 0.01$ ppm

### PEMBAHASAN

#### 1. Kandungan Timbal (Pb) pada Tanah Garapan

Berdasarkan hasil analisis kandungan timbal (Pb) yang di deteksi pada tanah lahan pertanian bawang merah. Hasil analisis kandungan timbal (Pb) dalam tanah garapan

pada lokasi di Desa Salu Dewata sudah tidak memenuhi syarat, hal tersebut didasarkan pada ketentuan baku mutu kandungan logam berat pada tanah pertanian yaitu kandungan timbal (Pb) sebagai pencemarn dalam tanah maksimal 50 ppm menurut Peraturan Menteri Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011.

Berdasarkan hasil penelitian Anita E, 2003 kandungan timbal (Pb) total pada tanah pertanian bawang merah di Kabupaten Brebes adalah 16,43 ppm. Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Zulvita Aysah,2012 kandungan timbal (Pb) total dalam tanah masing-masing berkisar antara 10,883-13,755 ppm. Hasil tersebut tidak berbeda jauh dari hasil kandungan timbal (Pb) pada tanah garapan pertanian yang didapatkan oleh peneliti.

Terdapatnya kandungan timbal (Pb) pada tanah dan bawang merah tergantung sifat dan faktor serta kondisi lingkungan masing-masing sampel yang dapat mempengaruhi sampel itu sendiri akan tetapi dari hasil analisis menunjukan semakin tinggi kandungan logam berat dalam tanah maka semakin tinggi pula akumulasi timbal (Pb) dalam umbi bawang merah

Tingginya kandungan timbal (Pb) pada tanah (T-10) dan (T-25) dilokasi penelitian di Desa Salu Dewata disebabkan karena penggunaan agrokimia (pupuk dan pestisida) yang digunakan oleh petani bawang merah , salah satunya adalah pupuk phosfat yang mengandung timbal (Pb) cukup besar.

Penggunaan bahan agrokimia secara terus-menerus dapat mengakibatkan akumulasi timbal (Pb) pada tanah pertanian akan tetapi terjadi penurunan kandungan timbal (Pb) pada tanah garapan usia 20 tahun di lokasi (T-20). Berdasarkan hasil observasi di lokasi penelitian bahwa di lokasi (T-20) lahan yang sebelumnya merupakan sawah dan sering ditanami sayur-sayuran seperti jagung, tomat bayam. Adapun faktor

lain yang dapat menghambat laju akumulasi logam berat dalam tanah pertanian bawang merah (T-20) yaitu erosi tanah berhubung tanah (T-20) kondisinya miring sehingga dapat menyebabkan hilangnya sebagian endapan logam, atau sebagian akan terabsorpsi kedalam lapisan tanah, banyaknya tanaman penutup dan jenis tanaman disekitar lahan tersebut juga mempengaruhi akumulasi timbal (Pb) dalam tanah

## **2. Kandungan Timbal (Pb) pada Air di Lokasi Penelitian**

Berdasarkan hasil analisis kandungan timbal (Pb) pada air bersih pada Lokasi penelitian di Desa Salu Dewata Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang diperoleh hasil yaitu  $\leq 0.01$  mg/kg. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel air masih berada dibawah batas standar timbal (Pb) sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor: 416/Menkes/Per/IX/1990 untuk persyaratan Timbal pada air yaitu 0,05 mg/l.

Menurut Palar, 1994 dalam air minum juga dapat ditemukan senyawa Pb bila air tersebut disimpan atau dialirkan melalui pipa yang merupakan alloy dari logam Pb. Dari pernyataan tersebut maka dapat diketahui bahwa tidak adanya kandungan timbal (Pb) pada air saja yang disebabkan oleh limbah industri atau limbah rumah tangga. Adapun penyebab lainnya yang dapat mengakibatkan tercemarnya air yaitu adanya cemaran yang disebabkan karena penggunaan bahan agrokimia (pupuk dan pestisida) yang digunakan oleh petani bawang merah diserap oleh tanah dan dibawah oleh aliran air hujan. Adapun faktor yang mempengaruhi sehingga sampel air masih memenuhi persyaratan untuk dikonsumsi yaitu karena Lokasi adanya mata air ini berada di bawah dan disekitarnya terdapat tanaman jagung serta sayuran lainnya, lokasi tersebut yang berdekatan dengan mata air sengaja tidak

ditanami bawang merah karena bawang merah tidak bisa hidup di daerah yang tertutup oleh tanaman lainnya sedangkan daerah tempat mata air terdapat pohon-pohon besar yang berada disekitarnya sehingga kandungan timbal (Pb) yang ada pada sampel air ini negatif atau  $\leq 0.01$  ppm.

## **3. Kandungan Timbal (Pb) pada Bawang Merah**

Berdasarkan hasil analisis kandungan timbal (Pb) pada bawang merah dengan tanah usia garapan (T-10), (T-20) dan (T-25) ini masih memenuhi syarat sesuai dengan peraturan Kandungan Timbal Pb dalam bawang merah dikatakan memenuhi syarat jika hasil pemeriksaan menunjukkan jumlah maksimum 0,1 ppm sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor:27/permetan/pp:340/2009.

Banyak faktor yang menyebabkan keberadaan kandungan logam berat dalam bawang merah menurut Alloway, 1990 dalam Anita E 2003, unsur logam berat timbal (Pb) di dalam tanah akan terdifusi secara positif melalui lapisan endodermis pada akar tanaman. Akumulasi timbal (Pb) terjadi pada lapisan endodermis tanaman tersebut dan terjadi proses detoksifikasi oleh fitokelatin di dalam sitoplasma. Unsur timbal (Pb) bersama unsur hara lainnya kemudian ditranslokasikan ketajuk tanaman hingga sampai di daun melalui xilem pada proses fotosintesis.

Sedikitnya kandungan timbal (Pb) yang terdapat dalam bawang merah disebabkan karena tanaman bawang merah merupakan tanaman yang tidak bersifat hiperakumulator, yaitu tanaman yang relatif tahan terhadap berbagai macam bahan pencemar dan mengakumulasi dalam jaringan dalam jumlah yang banyak sedangkan menurut Bohn, 1979 dalam Khusnul, 2006 timbal (Pb) cenderung terakumulasi dan tersedimentasi dalam tanah karena kelarutannya yang rendah dan relatif bebas dari degradasi oleh mikroorganisme. Timbal (Pb) dalam tanah

banyak dijumpai dalam bentuk dapat dipertukarkan, dijerap, karbonat organik, sulfida dan hidrous oksida. Hal ini disebabkan oleh banyaknya timbal (Pb) yang dijerap pada permukaan mineral liat dan koloid organik dan pembentukan kelat timbal oleh bahan organik, sehingga kelarutannya rendah. Timbal (Pb) dalam tanah hampir selalu terikat kuat oleh bahan organik atau koloid terendapkan. Hal ini membantu mengurangi penyerapan timbal (Pb) oleh tanaman bawang merah.

## PENUTUP

### 1. Kesimpulan

- a. Kandungan timbal (Pb) pada lokasi penelitian, pada tanah dengan usia garapan 10 Tahun, 20 Tahun dan 25 Tahun menunjukkan bahwa tanah garapan sudah melebihi batas standar kandungan timbal (Pb) sesuai dengan standar Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 untuk persyaratan teknis termal pembenah tanah organik Pb yaitu maksimum 50 ppm.
- b. Berdasarkan hasil analisis kandungan timbal (Pb) pada air bersih diperoleh hasil yaitu  $\leq 0.01$  ppm. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel air masih berada dibawah batas standar timbal (Pb) sesuai dengan Permenkes RI

Nomor: 416/Menkes/Per/IX/1990 untuk persyaratan Timbal pada air yaitu 0,05 mg/l.

- c. Pada pemeriksaan bawang merah diperoleh hasil yaitu  $\leq 0.01$  ppm yang artinya sudah tercemar oleh timbal (Pb) akan tetapi masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor:27/permetan/pp:340/2009 menunjukkan jumlah maksimum 0,1 ppm.

### 2. Saran

- a. Diharapkan peneliti selanjutnya melakukan analisis perbandingan akumulasi timbal (Pb) terhadap jenis tanaman hortikultura di Kabupaten Enrekang serta analisis lebih lanjut kandungan logam berat lainnya seperti cadmium (Cd) yang dianggap juga terdapat dalam pupuk fosfat dalam jumlah besar.
- b. Dalam penelitian ini, sampel air hanya diambil dalam satu lokasi diharapkan pada peneliti selanjutnya pada dasarnya semakin banyak sampel air bersih dalam satu lokasi akan semakin baik.
- c. Diharapkan kepada masyarakat agar mampumewaspadai kebiasaan yang mengkonsumsi daun dan umbi bawang merah yang masih muda ini perlu dihindari untuk mencegah efek yang ditimbulkan pada kesehatan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anita Evi S. 2003. *Penyebaran Timbal pada Tanah Aluvial Brebes dengan Tanaman Indikator Bawang Merah*. (SKRIPSI), Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institusi Pertanian Bogor (online) <http://repository.ipb.ac.id>. Diakses tanggal 02 Juni 2017 .
- Aysah Zulvita, 2012. *Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Bawang Merah (Allium cepa) Hasil Pertanian di Kecamatan Anggeraja Kabupaten Enrekang*. Makassar: Politeknik Kesehatan Jurusan Kesehatan Lingkungan. (KTI tidak diterbitkan).
- Heryando Palar. 1994. *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Khusnul Khatimah. 2006. *Perubahan Konsentrasi Timbal dan Kadmium Akibat Perlakuan Pupuk Organik dalam Sistem Budidaya Sayuran Organik*. (SKRIPSI), Bogor: Institusi Pertanian Bogor (online) <http://scholar.google.co.id>. Diakses pada tanggal 02 Juni 2017.
- K.Karyadi, S.Syafruddin, dan Denny Soterisnanto. 2012. *Akumulasi Logam Berat Timbal (Pb) Sebagai Residu Pestisida Pada Lahan Pertanian (Studi Kasus Pada Lahan Pertanian*

- Bawang Merah Di Kecamatan Gemuh Kabupaten Kendal*). Jurnal Ilmu Lingkungan vol.9, no.1, pp 1-9, Feb 2012
- Nandang Priyanto, Dwiyitno, dan Farida Ariyani. 2008 *Kandungan Logam Berat (Hg, Pb, Cd, Dan Cu) Pada Ikan, Air, Dan Sedimen Di Waduk Cirata, Jawa Barat*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan Vol. 3 No. 1, Juni 2008, hlm. 69-78
- Republik Indonesia. 1990. *Peraturan Menteri Kesehatan: Nomor 416/ Men.Kes/PER/IX/1990 Tentang Syarat-syarat Dan Pengawasan Kualitas Air*
- Republik Indonesia. 2009. *Peraturan Menteri Pertanian: Nomor 27/PERMENTAN/PP.340/5/2009 Tentang Pengawasan Keamanan Pangan Terhadap Pemasukan Dan Pengeluaran Pangan Segar Asal Tumbuhan*
- Republik Indonesia,2011. *Peraturan Menteri Pertanian: Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati, Dan Pembenah Tanah*.
- Sudarmo Subiyakto. 1990. *Pestisida Untuk Tanaman*, Yogyakarta: Kanasius